

MEMORIA de las actividades del Instituto de Investigación Textil y Cooperación Industrial de la Universidad Politécnica de Barcelona, durante el año 1973.

GENERAL

Junta Rectora

En dos ocasiones se reunió la Junta Rectora del Instituto bajo la presidencia del Excmo. Sr. D. José Riba Ortínez.

En ellas, el Director del Instituto Profesor Cegarra dio cuenta de la celebración de la segunda edición del cursillo sobre «Compra-Venta Técnica de Lanas», al que asistieron 10 técnicos, informando igualmente de la I Jornada de Estudio sobre Hilos Texturados que obtuvo un gran éxito ya que en ella estuvieron representados el 85 % de los industriales texturadores; así mismo el Profesor Cegarra destacó el relevante éxito obtenido en la organización de la 10.^a Reunión Plenaria de la Comisión Europea de Solideces, que tuvo lugar en la sede del Instituto y a la que acudieron 24 delegados extranjeros. Finalmente, organizó el Instituto en colaboración con la Cédra de Tintorería de la E.T.S.I.I.T. un ciclo de conferencias sobre «Optimización de Procesos de Tintura», que registró una masiva presencia de asistentes. Por otro lado, se comentó la participación en las sesiones de los Grupos de Trabajo del G.E.D.R.T. sobre «Fibras Químicas», «Fibra Individual» e «Hilos Texturados» y se informó ampliamente sobre los 18 trabajos de investigación en curso. Además de las reuniones de la Junta Rectora, se celebraron dos de la Comisión Permanente y tres de Investigadores. Dado que el actual Reglamento del Instituto data del año 1965 y desde entonces ha variado la situación de este Centro dentro de la Universidad Politécnica de Barcelona, se acordó hacer una revisión de dicho Reglamento, lo cual fue encomendado a los Prof. Dres. López-Amo y Crespo, miembros de la Junta Rectora.

Dentro del capítulo económico, debe señalarse que la Subdirección General de Investigación concedió una subvención de 2.600.000 pesetas y que la Universidad Politécnica de Barcelona lo hizo por una cuantía inicial de 3.020.000 pesetas que, posteriormente amplió en 600.000 pesetas más. La Junta Rectora mostró su satisfacción por estos logros que permiten asegurar el buen funcionamiento de todos los planes programados. Igualmente, se comentó la concesión de tres plazas dentro de la plantilla administrativa de la U.P.B. y la posibilidad de que se asignen durante 1974 algunos puestos, también a cargo de la U.P.B., de las plantillas de personal subalterno y técnico. Se procurará en 1974 proveer alguna plaza de investigador.

Adquisiciones

Con cargo a los fondos adjudicados por la Subdirección General de Investigación y Promoción Científica del Ministerio de Educación y Ciencia y de los procedentes de contratos de investigación se ha adquirido equipo por valor de 1.600.000 pesetas, entre los que sobresalen los siguientes aparatos: Ultramicrotomo, preparador de cuchillas de vidrio, máquina FAK texturados, Fixotest, Praxitest, Vibroscope y un colector de partículas.

Distinciones

El Dr. D. J. Cegarra ha sido designado Presidente del Comité Científico de la Conferencia Internacional de Químicos y Coloristas Textiles que organiza la Asociación de Químicos.

El Dr. D. J. Gacén fue nombrado Secretario académico de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Tarrasa.

El Dr. D. J. Valldeperas, leyó su tesis Doctoral sobre: «Influencia del punto de transición de 2.º orden y la cantidad de grupos ácidos en la cinética de la tinción de fibras acrílicas con colorantes catiónicos», mereciendo la calificación de sobresaliente «cum laude».

Los Dres. J. Gacén y J. M. Pons, fueron nombrados Vocales de la Comisión Técnica de Trabajo n.º 40 del Instituto de Racionalización del Trabajo.

Los Dres. J. M. Pons y P. Puente, fueron nombrados Profesores del nuevo Cuerpo de Adjuntos de Universidad de las Cátedras de «Física Textil» y «Tintorería» de la E.T.S.I.I.T.

Relaciones internacionales y nacionales

En el año 1973 los Profesores investigadores pertenecientes al Instituto han mantenido una frecuente relación, tanto en el campo nacional como internacional, con otras instituciones similares participando en los siguientes actos y reuniones:

Enero: Visita de los Dres. Cegarra y Puente a Basilea, para tratar de unos contratos de investigación entre Sandoz AG y el Instituto.

Conferencia del Dr. Cegarra en las Jornadas Técnicas de Sandoz, S. A. y en la Asociación de Químicos y Coloristas Textiles sobre «Consideraciones acerca del futuro de la Industria de Tintorería y Acabados».

Marzo: El Dr. López-Amo preside en Tarrasa una reunión del Grupo de Trabajo del G.E.D.R.T. relativo a ensayos sobre fibra individual.

El Dr. López-Amo apadrina la tesis doctoral del Sr. D. A. Faisal sobre «Fuerzas de estirado en hilatura».

Mayo: Los Dres. Cegarra y Gacén asisten al Congreso de la Federación Lanera Internacional en Roma, presentando un trabajo sobre «Estudios comparativos entre los procesos de blanqueo de la lana por fulardado vaporizado y por los métodos convencionales». Este trabajo se efectuó conjuntamente entre el Instituto de Investigación Textil de Tarrasa y el Centre de Contrôle de Recherche de Roubaix del I.T.F., colaborando por parte de este último los Sres. Voreaux y Roos.

El Dr. López-Amo presentó por su parte, ante el Comité Técnico de la citada Federación un trabajo, realizado en colaboración con el Dr. Pons, sobre «Métodos para la determinación del módulo de elasticidad de las fibras de lana».

El Dr. Cegarra actuó como Vicepresidente de Grupo de Trabajo «Fibras Químicas» de la F.L.I. siendo encargado de efectuar un estudio sobre la «Afinidad tintórea de la fibra de poliéster».

Junio: El Dr. Cegarra asiste a la X Conferencia Nacional Textil de Hungría, presentando un trabajo sobre «Cinética de la Tintura de Poliéster por el Procedimiento Termosol», en colaboración con el Dr. Puente.

El Dr. López-Amo, asiste a la reunión internacional sobre el sistema de Documentación Textil «Titus», celebrada en París donde también presidió su Grupo de Trabajo dentro del G.E.D.R.T., «Ensayos sobre fibra individual».

Julio: Celebración de la I Jornada de Estudio sobre Hilos Texturados con la participación del 85 % de los industriales texturadores y más del 60 % de los productores de fibras. Por parte del Instituto intervinieron los Dres. Cegarra, López-Amo y Pons, así como los Sres. Naik y Torrens.

Septiembre: Visita del Dr. Cegarra a Ilkley conjuntamente con el Dr. Gacén, para hablar de los nuevos contratos con el Secretariado Internacional de la Lana. El Dr. Cegarra presidió la reunión del Grupo de Trabajo de Hilos Texturados del G.E.D.R.T. en Manchester; a dicha reunión asistió también el Sr. Naik. El Dr. Cegarra asistió igualmente a la reunión anual de Directores del G.E.D.R.T. en Copenhague en donde se discutieron problemas referentes al futuro y financiación de la Investigación Textil.

El Dr. Cegarra fue invitado por la Asociación de Químicos y Coloristas Textiles de EE.UU. a dar una conferencia sobre «Influencia de la zona de transición de 2.º orden y de los grupos ácidos de las fibras acrílicas en la cinética de tintura con colorantes catiónicos», en Atlantic City. Asimismo, fue invitado por el Georgia Technological Institute de Atlanta a dar una conferencia sobre «Aplicación de los planes centrales rotacionales al estudio de los fenómenos de la tintura». Durante su visita a EE.UU. recorrió diferentes laboratorios de Investigación-Desarrollo de importantes industrias textiles.

Octubre: Como presidente de la Delegación Española de la Subcomisión de Solideces de la CCT-40, el Dr. Cegarra tomó parte en la reunión anual que el Grupo Europeo de Solideces (E.C.E.) celebró en Tarrasa durante los días 23 y 24. A dicha reunión asistió igualmente el Dr. Valldeperas.

El Sr. Naik, se desplazó a Manchester para asistir a un ciclo de conferencias sobre «Recientes desarrollos en la tecnología del hilo texturado por falsa torsión».

Noviembre: El Dr. Cegarra, en calidad de Catedrático de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Tarrasa, organizó un cursillo sobre «Optimización de los Procesos de Tintura», en el cual participaron conferenciantes nacionales y extranjeros, y por parte del Instituto, lo hizo el Dr. Valldeperas, quien trató el tema «Sistemas tintóreos isorreactivos».

Los Dres. Cegarra y López-Amo participaron en las Jornadas del «Control de Calidad» de la X Semana Internacional de la Técnica Textil, presidiendo ambas sesiones de trabajo.

El Dr. Gacén intervino en una conferencia-coloquio celebrada en el Salón de Hogarotel sobre «Causas del deterioro de los tejidos utilizados en hostelería».

El Dr. Pons pronunció una conferencia en Igualada sobre «Control de Calidad de los Hilos Texturados» el día 20 de noviembre.

Diciembre: Los Dres. Cegarra, López-Amo y Pons asisten en París a las reuniones del Comité Técnico de la Federación Lanera Internacional, presentando dos trabajos sobre «Afinidad Tintórea del Poliéster» y «Correlación entre longitud y finura de las fibras de lana».

Los Dres. Cegarra, Ribé, Gacén y Valldeperas asisten al II Simposio de la Asociación de Químicos y Coloristas Textiles.

Debe señalarse, asimismo, la intensa actividad que dentro del ámbito nacional han desarrollado algunos miembros del Instituto asistiendo a reuniones, conferencias y seminarios dedicados a la investigación textil. Se hace constar aquí, a título de ejemplo, que la Subcomisión de Solideces de la CTT-40 se reunió seis veces, aparte del trabajo implicado en la organización de la X Reunión Plenaria de la E.C.E.

Visitantes ilustres durante 1973 fueron: los Dres. Kern y Carbonell de Sandoz (Basilea); Mr. Farnwolrth, Presidente del Comité de Dirección del I.W.S.; Doctor E. Walisser, Dr. E. Stamm, Sr. Basañez, Gerente de la U.P.B. y los siguientes de la E.C.E.: Dr. W. Bubser, Dr. F. Gund, Dr. G. Kratz, Dr. R. Müller, Dr. H. Seifert, Dr. M. Söll, Dr. H. Toepffer, Ing. J. Heim, Ing. O. Blum, Dr. S. Vaeck, Profesor J. Roussel, Dr. E. Franck, M. J. D'albignac, M. R. Bellaton, M. J. Diekmusch, Prof. R. Freytag, M. Le Renard, M. P. Ponchel, Prof. Dr. F. Pancirolli, Dr. L. F. C. Friele, Dr. F. Van Lamoën, M. K. McLaren, M. P. J. Smith, Doctor Herzog, Dr. H. Heuberger y Dr. F. Metzger.

Boletín del Instituto

El número de suscriptores durante el año 1973, arrojó un balance similar al de 1972, distribuyéndose un total de 3.050 ejemplares. Las revistas nacionales y extranjeras que se reciben mediante suscripción o a través de intercambio con el Boletín se elevó a 90.

Por otro lado, se recibieron 25 libros concedidos por diversas editoriales para su recensión en el Boletín del Instituto.

En los cuatro números publicados en 1973, aparecieron los siguientes artículos:

Trabajos de investigación

«Influencia de las condiciones de texturación por falsa torsión sobre las propiedades de los hilos de poliamida 6.6 y poliéster «set», por el Dr. José M. Pons y Arun Naik.

«Estudio comparativo del blanqueo de la lana por los procedimientos de inmersión e impregnación-vaporizado». Por los Dres. J. Cegarra, J. Gacén y Señores Voreaus y G. Roos.

Cursillos y conferencias

«Muestreo de la lana» por el Dr. D. Santiago Morera.

«Materias extrañas y contaminadas en la lana» por D. Domingo Codina.

«Consideraciones acerca del futuro de la Industria de Tintorería y Acabados» por el Dr. J. Cegarra.

«Finura y dispersión» por el Dr. D. J. M. Pons.

«Solubilidad alcalina de la lana» por el Dr. D. J. Cegarra.

«Curso de Reología Textil» (cuatro conferencias).

«Seminario sobre aguas residuales» (cuatro conferencias).

Normalización y bibliografía

«Métodos generales y particulares de la determinación de defectos de limpieza en las cintas de lana peinada».

«Métodos de determinación del peso por unidad de superficie de los tejidos».
«Determinación de los parámetros de la distribución de longitud de fibras de lana con ayuda del aparato Almeter».

TRABAJOS EFECTUADOS Y EN CURSO DE DESARROLLO

Trabajos finalizados

DEPARTAMENTO DE COOPERACION INDUSTRIAL

En el año 1973 se han llevado a cabo los siguientes trabajos:

1. Estudios sobre defectos de fabricación	56
2. Control de calidad	154
3. Dictámenes	1

Con respecto a los efectuados en 1972, se ha experimentado un aumento de 12 en el concepto 1 y un descenso de 54 en el n.º 2, permaneciendo igual el número 3.

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION

1. SECCION DE FISICA-TEXTIL

Bajo la dirección del Prof. López-Amo.

1.1. Grupo de Trabajo Hilos Texturados

Bajo la dirección del Prof. Cegarra, en colaboración con el Dr. J. M.^a Pons y A. Naik.

Durante el año 1973 se ha tenido una reunión en el «Shirley Institute» de Manchester, donde se han estudiado los resultados de los ocho laboratorios participantes. Se emplearon hilos de 1/70/17 poliamida, texturados bajo distintas condiciones de temperatura y torsión. Las diferencias en los resultados de los ensayos interlaboratorios fueron debidas a dos razones: las muestras no eran homogéneas, y los laboratorios participantes no realizaron los ensayos bajo idénticas condiciones, debido a que los métodos empleados no estaban detalladamente redactados. Se decidió realizar unos estudios para completar estos métodos y redactarlos nuevamente, de forma más concreta y detallada.

También se decidió comenzar los ensayos para relacionar las propiedades de los hilos de poliamida y poliéster con los del tejido tricotado. Se ha comenzado el estudio con los tejidos tricotados de poliamida.

1.2. Análisis de la población seccional de fibras en un hilo.

F. López-Amo y A. Naik.

El objeto de este trabajo fue estudiar la regularidad del hilo a través del análisis de su población seccional de fibras.

Se emplearon tres distintos tipos de hilos de lana peinada: 15 tex, 30 tex y 18 tex. El número de fibras en las secciones transversales fue determinado por

filotomía y fotomicrografía para recuento posterior. La longitud media de las fibras en cada hilo fue determinada por el procedimiento de fibra individual. Las fibras de cada sección fueron clasificadas según sus diámetros en cuatro categorías: fibras de 20 μm , de 25 μm y de 37 μm como valores medios. De los resultados obtenidos se dedujeron, la finura media y el coeficiente de variación para cada tipo de hilo empleado.

Para medir el diámetro del hilo, se empleó el microscopio de proyección. El hilo fue sometido a una previa tensión de 0,1 g/den.

También se determinaron los valores del coeficiente de variación de masa lineal por el regularímetro Uster.

2. SECCION DE QUIMICA TEXTIL

Bajo la dirección del Prof J. Cegarra.

2.1. Estudio comparativo de la tintura de la lana y lana Hercoset 57 con colorantes reactivos Lanazol.

J. Cegarra y A. Riva.

El presente trabajo tiene como objeto determinar el comportamiento tintóreo de la lana y la lana Hercoset 57 frente a los colorantes Lanazol, cuando se verían las diferentes variables que intervienen en el sistema tintóreo tales como, temperatura, pH, concentración de producto auxiliar y concentración de colorante.

El estudio ha sido efectuado a través de un plan rotacional compuesto que comporta 31 experiencias por fibra y colorante ensayado para determinar la superficie de respuesta.

Los resultados obtenidos han permitido llegar a las siguientes conclusiones: se ha podido obtener una ecuación de respuesta que se ajusta en cada caso, con una gran aproximación, a las evaluaciones del fenómeno tintóreo.

La lana Hercoset 57 se muestra mucho más reactiva que la lana Normal por los colorantes Lanazol, siendo el efecto de la temperatura muy pronunciado tanto en la absorción como en la reacción de ambos tipos de lanas.

La influencia del pH es mucho más notoria en la lana Normal que en la lana Hercoset 57, disminuyendo la absorción y la reacción a medida que se aumenta el valor del pH; esta disminución es poco marcada en la lana Hercoset 57.

La acción del producto auxiliar Albegal B presenta en la lana Normal un máximo de óptima aplicación, mientras que en la lana Hercoset 57 el aumento de concentración de dicho producto disminuye la absorción y la reacción del colorante por la lana.

La concentración del colorante, se manifiesta en ambos tipos de lanas de tal forma que cuando ella aumenta, la absorción y la reacción del colorante por la fibra disminuyen. En una segunda parte de este estudio se ha ampliado el conocimiento de la influencia de la temperatura sobre la absorción del colorante por la fibra, calculándose las correspondientes constantes de absorción, energía de activación e isorreactividad del sistema tintóreo.

Este trabajo constituye la tesis doctoral de doña A. Riva, finalizado en este Instituto.

2.2. Influencia del contenido de hierro de la fibra de lana en las propiedades de las lanas blanqueadas.

J. Cegarra, J. Gacén y J. Maillo.

En este trabajo se ha estudiado la influencia del contenido de hierro de las lanas no blanqueadas en los parámetros ópticos, químicos y mecánicos de las mismas lanas blanqueadas con peróxido de hidrógeno. A lo largo del estudio se describe la técnica de valoración del contenido de hierro de la fibra de lana y se indican los resultados obtenidos con varias muestras de lanas lavadas en instalaciones industriales, los cuales oscilan entre 10 y 90 mg. por kg. de fibra. Estas importantes diferencias deben atribuirse a la procedencia de la fibra y al contacto con el hierro procedente de superficies metálicas. Se describe también un tratamiento con una sal ferrosa, en presencia de ácido oxálico, que permite introducir de un modo reproducible cantidades precisas de hierro en una lana lavada en el laboratorio con éter, alcohol y agua.

Se han tratado muestras de lana de diferentes contenidos de hierro con tres agentes secuestrantes de diferente naturaleza química, y se ha estudiado la influencia de las diferentes variables del tratamiento en la cantidad de hierro extraída de la fibra.

Por otra parte, las muestras de diferentes contenidos de hierro preparadas en el laboratorio se han sometido a un tratamiento de blanqueo con peróxido en presencia de agentes secuestrantes a diferentes concentraciones, o en ausencia de estos productos después de haberlas sometido a un tratamiento previo con agentes secuestrantes a las mismas concentraciones que cuando están presentes en el baño de blanqueo. Estos mismos tratamientos se han aplicado a lanas de diferente contenido de hierro procedentes de la industria.

De los resultados obtenidos se deduce que a medida que aumenta el contenido de hierro introducido en la fibra disminuye la blancura de ésta, la mejora del blanqueo absoluta conseguida en el blanqueo permanece constante y la degradación química (expresada en forma de solubilidad en álcali y contenido de ácido cisteico) aumenta significativamente.

Cuando se emplea EDTA como agente secuestrante, su presencia en concentraciones crecientes en el baño de blanqueo no modifica el grado de blanco de la fibra, pero la degradación química es menor cuando aumenta la concentración. Un fenómeno similar se presenta cuando el agente secuestrante corresponde a un polipirofosfato; lo contrario sucede cuando se utiliza EDPA, ya que, permaneciendo constante el grado de blanco, la degradación química aumenta con la concentración del secuestrante en el baño de blanqueo.

Tanto en el caso de las muestras preparadas en el laboratorio como en el de las muestras procedentes de la industria, la aplicación de un tratamiento previo con EDTA seguida de un blanqueo con peróxido de hidrógeno conduce a blancos iguales y degradaciones químicas superiores que cuando ambos tratamientos se realizan simultáneamente.

Este trabajo constituye la tesis doctoral de doña Josefina Maillo, finalizada en este Instituto.

3. LABORATORIO DE FLUIDODINAMICA TEXTIL

Bajo la dirección del Prof. L. Virto.

3.1. Estudio del resalto hidráulico en una corriente anular como fenómeno que aparece en el arrastre de un tejido en cuerda por un tejido coaxial.

L. Virto y E. Valencia.

En el curso de los ensayos experimentales, llevados a cabo para el anterior trabajo: «Determinación de las acciones dinámicas de una corriente de agua sobre un tejido en cuerda coaxial», apareció un fenómeno que, posteriormente se comprobó era determinante a los efectos del arrastre del tejido: se trata del resalto hidráulico de un flujo con superficie libre (condiciones correspondientes a las de los ensayos) y de un análogo resalto sumergido, que es el que se presenta en la aplicación práctica del fenómeno.

Si bien en aquel trabajo quedó inequívocamente establecida la relación entre fuerza de arrastre y balance de flujo de cantidad de movimiento en el volumen de control asociado con el tejido, bien es verdad que en ello no aparece ningún término que nos exprese la influencia directa o indirecta de los parámetros que caracterizan fluidodinámicamente al resalto formado.

Inferida a partir de consideraciones fenomenológicas la interrelación flujo de inyección-diámetro del tubo-volumen de tejido por unidad de longitud de tubolocalización y valor del resalto, se constató la necesidad de elaborar un modelo teórico que nos relacionase analíticamente las características del flujo aguas arriba y aguas abajo del resalto y su colocación respecto a la sección de inyección en función de las resistencias fluidodinámicas asociadas de la pared del tubo y la superficie del tejido en contacto con el fluido.

Formulados unos postulados básicos e introducido un perfil de velocidades universal, expresado en forma adimensional, se ha deducido una ecuación funcional que, resuelta por métodos de cálculo numérico, da con una aproximación más que suficiente a los efectos prácticos, las características del flujo aguas abajo del resalto en función de las magnitudes que definen el flujo en la sección de inyección.

Queda todavía por resolver la determinación de la posición del resalto en función de las resistencias fluidodinámicas. La respuesta a este interrogante requiere un conocimiento detallado de los mecanismos físicos de transferencia de energía entre el fluido y el tejido como consecuencia de las tensiones tangenciales, viscosas o de Reynolds, asociadas al flujo de capa límite sobre la superficie del tejido.

Este aspecto del problema constituye el objetivo de los trabajos en curso.

4. SECCION DE PROMOCION

Con la colaboración del Sr. J. Torrens.

4.1. Texturados.

La industria del texturado es muy apta para poder efectuar con ella una acción conjunta en el campo de la investigación aplicada, debido a sus especiales características. Industria *relativamente nueva* en constante fase de superación. *Concentrada* en algunas pocas empresas debido especialmente a la elevada capitalización necesaria para efectuar la producción en condiciones óptimas. *Gran volumen de facturación*: Se puede estimar el valor del mercado español del texturado entre los 2.500 y los 3.000 millones de pesetas, o quizás más. Con *constante atención a los problemas de calidad* derivados de la producción, debido precisamente a la fuerte incidencia del valor de la misma sobre el producto final acabado, *no venden su producto directamente al público*, salvo escasas excepciones, sino a los industriales fabricantes de género de punto (gran parte de la producción) y también a los tejedores de telar convencional (en menor proporción).

A la vista de todo lo expuesto se convocó el pasado 4 de julio la I JORNADA DE ESTUDIO DE LOS HILOS TEXTURADOS, asistiendo a la misma más del 85 % de los industriales texturadores y más del 60 % de los productores de fibras.

Una de las conclusiones que se adoptó fue la formación de 4 comisiones para el estudio de distintos aspectos del texturado, habiéndose adscrito a las mismas más de 20 representantes de los productores e importadores de fibras y de los industriales texturadores.

4.2. Hostelería

4.2.1. Relaciones con el Ministerio de Información y Turismo.

Se han iniciado negociaciones con el director de la Administración Turística Española adscrita a la Dirección General de Empresas y Actividades Turísticas y que controla la Red Nacional de Alojamientos constituida por los Paradores y Albergues Nacionales de Carretera, que suman en total 79 establecimientos.

Consecuencia de esta visita fue el envío por parte del Ministerio al Instituto, del Pliego de Condiciones Técnicas de los artículos de lencería y tejidos que consumen.

Posteriormente se visitó al Jefe del Servicio de Alojamientos, al que se presentó la oferta del Instituto para: el Análisis de los artículos nuevos a adquirir por el Ministerio; el establecimiento del Control de calidad de los referidos artículos y la puesta en marcha de unas Normas de Mantenimiento y Control especialmente estudiadas para el ramo de la Hostelería, confiando que en un futuro próximo se pueda llegar a un acuerdo de colaboración mutua.

4.2.2. Industria hotelera y anexos.

A través de las numerosas solicitudes de análisis, relacionadas con el deterioro de los tejidos en el proceso de lavado, el Instituto ha constatado la preocupación que sienten a este respecto no solamente la Industria Hotelera y los fabricantes de tejidos, sino también los industriales de lavandería, los fabricantes de detergentes e inclusive los de maquinaria para lavandería.

Conociendo la importante incidencia que representa en la cuenta de explotación de la Empresa Hotelera, el capítulo de gastos de mantenimiento de los artículos de lencería y tejidos en general, este Instituto se ha preocupado, en estudiar y elaborar unas *normas que contribuyeran en lo posible a conseguir un correcto tratamiento de los géneros textiles sometidos al proceso de lavado, alargando considerablemente la vida útil de los mismos.*

A la vista de esta problemática se hicieron contactos con el Presidente de HOGAROTEL, fruto de los cuales fue la celebración, dentro del marco de los actos celebrados en Hogarotel, de una conferencia-coloquio desarrollada por el Instituto bajo el tema «Causas del deterioro de los tejidos utilizados en hostelería y forma de prolongar su vida útil».

4.3. Marca de calidad para film retráctil producido por las empresas Silvalac, Saïtes y Suplana.

Estas empresas formando un grupo coordinado, iniciaron negociaciones con el Instituto con el fin de que éste efectuara con carácter exclusivo el control de calidad del film retráctil que producen con destino a embalajes de gran contenido.

Como resultado de las conversaciones sostenidas, se ha establecido un contrato con el citado grupo de empresas.

Es éste un ejemplo muy ilustrativo de la colaboración a que se puede llegar entre un determinado tipo de industria (no precisamente textil) y el Instituto; no sólo en beneficio de una mejora de la calidad sino también como un instrumento de comercialización de un producto determinado.

Los trabajos en curso de desarrollo son los siguientes:

SECCION FISICO-TEXTIL

Bajo la dirección del Prof. F. López-Amo.

1. Características y parámetros de las nuevas telas cosido-tricotadas o malli-trabajadas.

F. López-Amo y A. Naik.

En este trabajo se pretenden determinar las características de dichas telas. Estas características son: grosor, peso/m.², hilos por cm., longitud de puntada, resistencia y alargamiento a: tracción, al estallido, al desgarrar, a la abrasión, porosidad al aire, coeficiente de rozamiento, etc.

2. Correlación entre las propiedades de los hilos texturados (Poliamida y poliéster) y las propiedades del tejido tricotado.

Dr. J. M.^a Pons y A. Naik.

Este trabajo tiene por objeto estudiar esta correlación a través de la determinación de las siguientes propiedades: Propiedades del hilo, contracción, voluminosidad, fuerza de contracción, etc.

Los distintos hilos texturados bajo distintas condiciones son tricotados en la máquina FAK. Después de someter el tejido a una adecuada relajación se determinarán las siguientes características: mallas por cm. y columnas por cm. antes y después de relajación, grosor del tejido antes y después de relajación, la densidad de las mallas, peso/m.², «espiralidad» (paso de la hélice), etc.

Las muestras tricotadas serán teñidas con un colorante adecuado para observar el efecto de barrados.

3. Características de un hilo texturado por el sistema convencional de falsa torsión, y de otro similar texturado por el nuevo sistema de estiraje.

Dr. J. M.^a Pons y A. Naik.

Uno de los mayores defectos observados en los hilos texturados por el Sistema Convencional de falsa torsión es el efecto de barrados. Esto puede suceder debido a varias causas, una de las cuales es la irregularidad introducida en el hilo cuando éste es sometido al proceso de estiraje.

En el nuevo sistema de «Draw Texturing» es muy probable que el grado de irregularidad introducida pueda ser mínimo. En este trabajo se pretende estudiar la regularidad del hilo estableciendo un grado de barrado en el tejido tricotado. Varias muestras del hilo de poliéster serán texturadas bajo las mismas condiciones en ambos sistemas. Y serán tricotadas en la máquina FAK posteriormente.

4. **Determinación del rizado de las fibras y su estabilidad.**

F. López-Amo y J. M.^a Pons.

Después de consultar toda la biografía sobre este tema, por cierto muy escasa y poco interesante, se ha creído oportuno establecer una serie de parámetros para definir un índice de rizado, el cual, en principio, se ha considerado que podía venir dado por la relación:

$$I_r = \frac{M \cdot a}{\lambda}$$

siendo M, a y λ , la masa del hilo, la amplitud y la longitud de onda respectivamente.

En la actualidad se está aplicando la anterior fórmula a distintos tipos de rizado de fibra para comprobar su idoneidad y más adelante se estudiará el problema de la estabilidad.

El estudio aquí indicado se realiza bajo contrato con la Seda de Barcelona.

SECCION QUIMICO-TEXTIL

Bajo la dirección del Prof. Cegarra.

1. **Empleo de los agentes tensoactivos como mejoradores de las propiedades tintóreas de la lana Hercoset 57.**

J. Cegarra y J. Ribé.

En la tintura de la lana Hercoset 57, se utilizan colorantes reactivos por presentar mejores solidez en húmedo. Sin embargo, para obtener tinturas bien igualadas precisan del empleo de agentes tensoactivos que actúan reduciendo la velocidad de absorción del colorante e igualando la afinidad de la fibra.

En este trabajo se estudia la influencia que tienen sobre las propiedades tintóreas de la lana Hercoset productos tensoactivos de naturaleza catiónica, aniónica, anfotérica y no iónica, programando para cada uno de ellos, y para un mismo colorante reactivo, un plan central rotacional de experiencias de cinco variables, siendo éstas el pH, tiempo de tintura, temperatura concentración de colorante y concentración de producto tensoactivo. Los resultados se expresan en % de agotamiento y % de colorante fijado químicamente por la fibra. Una vez obtenidos todos los valores correspondientes al plan rotacional, se calcula una superficie de respuesta, así como las gráficas de % de colorante absorbido y reaccionado, en función de cada una de las variables, conservando para las demás los valores del punto central, deduciendo de ello el comportamiento específico de cada agente tensoactivo. Este trabajo estará finalizado en el primer trimestre de 1974, y se efectúa bajo el patrocinio del Secretariado Internacional de la Lana.

2. **Diseño y construcción de un colorímetro de dilución automática.**

J. Cegarra, J. Ribé, R. Pindado y F. Turá.

Se ha realizado la primera fase de la construcción de un equipo que permite, automáticamente, la recogida de muestra de un baño de tintura, su dilución a una relación conveniente con cualquier disolvente, la medida y registro de la densidad

óptica y concentración. El equipo podrá programarse en intervalos de tiempo de recogida de muestra, temperatura y dilución.

En esta primera fase se ha diseñado y construido la electroválvula de selección de muestra y de disolvente acoplado a un diluidor y a un colector de fracciones que permite la recogida de 60 muestras. Todo este equipo va mandado por una unidad electrónica que permite la automatización del proceso. Los intervalos de recogida de muestra pueden programarse entre 1 minuto y 40 minutos, y las diluciones entre 1/1 y 1/20 con una reproducibilidad menor del 1 %.

Actualmente se está trabajando en la construcción del equipo definitivo y en la densidad de programación tiempos-temperaturas o diluciones.

Este proyecto se efectúa bajo el patrocinio de Sandoz AG. de Basilea.

3. Mejora de solidez al lavado de las tinturas de lana Hercoset 57 con colorantes premetalizados, ácidos y reactivos.

J. Cegarra y J. Valldeperas.

Mediante unos tratamientos posteriores a la tintura de la lana Hercoset 57 con colorantes premetalizados, ácidos y reactivos, se pretende conseguir una mejora de las solidez al lavado de estas tinturas.

Los productos ensayados han sido Nylofixan P., producto recomendado para la mejora de solidez de las tinturas de poliamida y N.N'. Diciclohexil carbodiimida, producto que establece puentes de unión entre los grupos carboxilo y amino que existan en el colorante y la fibra.

Se han realizado tinturas con 36 colorantes de los tipos indicados, sobre los cuales se ha valorado la solidez al lavado según los métodos ISO N.º 3 e IWS 193; en tejido sin tratamiento posterior, tratado con Nylofixan P. y tratado con N.N'. Diciclohexil carbodiimida.

Después de la valoración de las solidez obtenidas se ha llegado a la conclusión de que el Nylofixan P. no ejerce prácticamente ninguna influencia en la solidez de estas tinturas, aunque en algunos casos puede haber alguna mejora de medio punto de la escala de grises; y la N.N'. Diciclohexil carbodiimida produce una mejora de solidez que oscila entre medio punto y 1,5 puntos de la escala de grises según colorantes, aunque debe indicarse que este último producto puede producir afecciones cutáneas en los operarios que trabajen con él.

Este trabajo se efectúa bajo el patrocinio del Secretariado Internacional de la Lana.

4. Detección de barrados en la tintura del poliéster.

J. Cegarra y J. Valldeperas.

El objeto de este trabajo es hallar un método de detección de barrados de las tinturas del poliéster, producidos por diferencias de afinidad, por una parte, o por diferencias en el texturado, por otra.

Se ha iniciado la primera etapa de análisis de las diferencias de coloración de distintos tipos de poliéster empleados en las mezclas con lana, y con algodón, observando que se presentan claras diferencias entre los tipos de poliéster lanero y los tipos algodoneros; y que entre varios tipos de poliéster algodonerero las diferencias no son significativamente apreciables, siguiendo el método de tintura usual a 100°C o a 130°C.

Dentro de esta misma etapa se procederá a continuación a ensayar poliésteres del mismo tipo, pero de diferentes productoras, así como de una misma productora

los tipos standard y substandard para delimitar hasta qué punto las mezclas de diferentes partidas, o de distintas productoras, pueden dar lugar a barrados posteriores en la tintura.

En la segunda etapa se analizarán los barrados que se producen en la tintura del poliéster debidos a diferencias de texturado.

Este estudio es una colaboración del Instituto con la Federación Lanera Internacional.

5. Regulación de la velocidad de tintura de la lana con alquilaminas oxietilenadas.

J. Cegarra y J. Valldeperas.

En este trabajo de investigación de reciente inicio se pretende hallar un método de tintura de la lana y lana Hercoset con colorantes ácidos y premetalizados, aprovechando las propiedades de las alquilaminas oxietilenadas en cuanto a la regulación de la velocidad de tintura.

Comprende dos fases:

— En la primera se emplearán productos comerciales del tipo indicado, y se estudiará la influencia de su concentración en la cinética y migración de tintura a diferentes concentraciones de colorante, en vistas a conseguir la perfecta igualación.

— En la segunda, se emplearán alquilaminas oxietilenadas de estructura conocida y con distintas proporciones de óxido de etileno en su molécula, para ver cuál es el óptimo en cuanto a las propiedades cinéticas y de migración.

6. Reactividad de la lana Hercoset.

J. Cegarra, J. Gacén y M. Caro.

Este trabajo tiene por objeto el estudiar la capacidad y velocidad de fijación de ácido por la lana tratada con resina Hercoset (poliamida-epiclorhidrina). Como quiera que la resina se aplica sobre lana previamente clorada, para interpretar con mayor conocimiento la reactividad de la lana Hercoset, el estudio se realiza también sobre la misma lana no tratada y sobre la lana pretratada con cloro.

El estudio consta de dos partes claramente diferenciadas:

1) Absorción de ácidos en el estado de equilibrio a diferentes pH y temperaturas.

2) Cinéticas de absorción de ácido clorhídrico y ácido acético a pH constante y diferentes temperaturas, y cinéticas de la difusión de un colorante purificado.

Con los datos actualmente disponibles, en lo referente al apartado 1), se han deducido las constantes de equilibrio modificadas, la energía libre, el calor de reacción, y la energía libre y el calor de reacción standards para los tres tipos de lana. Del trabajo experimental correspondiente al apartado 2), se han calculado las energías aparentes de activación de las tres lanas; por otra parte se espera, mediante una modificación del sistema, conocer la cantidad de ácido fijada en el equilibrio, para poder calcular las energías de activación representativas de la totalidad del proceso de fijación a pH constante.

Este trabajo se efectúa bajo el patrocinio del Secretariado Internacional de la Lana.

7. Determinación del contenido de oligómeros de las fibras de poliéster.

J. Cegarra, J. Gacén y J. M.^a Canal.

Como consecuencia de los problemas que plantea o puede plantear la presencia de oligómeros en la tintura, acabado y texturizado de los artículos de poliéster se está poniendo a punto la técnica de determinación de la proporción del trímero cíclico, participando este Instituto en una serie de ensayos interlaboratorios.

Este estudio es una colaboración del Instituto con la Federación Lanera Internacional.

LABORATORIO DE FLUIDODINAMICA TEXTIL

Estudio de la capa límite y de las tensiones de arrastre sobre la superficie de un tejido inmerso en una corriente.

L. Virto y E. Valencia.

Para la realización de este trabajo se han previsto las siguientes fases:

a) Recopilación de información sobre métodos de determinación de las tensiones de arrastre, sobre instalaciones apropiadas para su medida y sobre la instrumentación ideal a emplear.

b) Diseño de una instalación experimental, de acuerdo con las condiciones de flujo más apropiadas para nuestros propósitos.

c) Puesta en marcha de la instalación, comprobación de su condición de reproducibilidad y toma de datos experimentales.

d) Valoración de las mismas y formulación de un modelo matemático de acuerdo con los principios de la mecánica de fluidos.

La primera parte se ha realizado por completo.

Se ha decidido determinar la tensión tangencial a partir de los perfiles de velocidad experimentales. Para ello se ha recogido información sobre los distintos métodos conocidos, como son los de Rotta, Clauser y Brandshaw.

Para la instalación, la documentación consultada han sido las obras de Nikuradse, Schlichting y Troskolansky. Los instrumentos de medida se han seleccionado de acuerdo con estas mismas obras.

La segunda parte se ha realizado en cuanto respecta a los ensayos que se ha previsto realizar, en tubos recubiertos interiormente de tejido, con un régimen turbulento, plenamente desarrollado. No obstante, los ensayos se realizarán en tubos y canales, por ser en estas condiciones donde la velocidad (u) en función de la tensión de cortadura en la pared (τ_0) y de la distancia, se presenta más sencilla, permitiendo una determinación relativamente fácil de τ_0 , a partir del perfil de u , obtenido experimentalmente. Se ha seleccionado el régimen turbulento, plenamente desarrollado, por ser el más frecuente en la práctica. Falta por diseñar y construir el canal de experimentación.

La tercera parte también se ha iniciado. La puesta en marcha de la instalación, nos ha permitido ajustar ciertos dispositivos acomodándolos a nuestros propósitos. De este modo se han mejorado las fijaciones de los tubos, el montaje de la sonda para la medida de velocidades y los sistemas de regulación del flujo.

Se espera iniciar la investigación sistemática experimental en fecha próxima.

Tarraqsa, 30 de diciembre de 1973